Exercice N°7

On fait l'étude cinétique de la réaction lente et totale d'équation :

$$2I^- + H_2O_2 + 2\,H_3O^+ \longrightarrow I_2 + 4H_2O$$

Pour déterminer la durée t nécessaire à la formation de n mol de I_2, on ajoute à l'avance dans le milieu réactionnel un volume V d'une solution de thiosulfate de sodium de concentration molaire C.

L'ion thiosulfate $S_2O_3^{2-}$ réagit instantanément avec I_2 formé (de couleur jaune) pour régénérer l'ion I^- incolore. A près une durée t, la couleur jaune de I_2 apparaît.

1°) Ecrire l'équation de la réaction de dosage entre $S_2O_3^{2-}$ et I_2. Calculer la quantité n de I_2 formé pendant la durée t, par la réaction, sachant que **V=2mL** et **C=1mol.L^{-1}**.

2°) On prépare un mélange contenant : **10mL** d'une solution de **KI (1M)**, **2mL** d'une solution de $Na_2S_2O_3$ **(1M)** et un excès d'une solution acide.

- A l'instant **t=0s,** on ajoute 1mL d'une solution de H_2O_2 à **9,88mol.L^{-1}**.
- A l'instant t_1**=86s**, la couleur de I_2 apparaît. On ajoute **2mL** de $Na_2S_2O_3$ qui fait disparaître la couleur. Celle-ci réapparaît à l'instant t_2**=183s**. on ajoute alors 2mL de $Na_2S_2O_3$, etc....On obtient le tableau suivant :

t(s)	86	183	293	419	570	755	996	1341	1955
n (10^{-3}mol)	1	2	3	4	5	6	7	8	9

a- Tracer, sur papier millimétré, la courbe n=f(t).

b-

- Calculer l'avancement x et la vitesse de la réaction étudiée à la date **t=500s.**
- Comment varie cette vitesse au cours du temps ? Quel est le facteur cinétique qui la fait varier ?

Exercice N°8

On prend plusieurs tubes chacun contenant 10mL d'une solution d'eau oxygénées H_2O_2 et environ 1mL d'une solution concentrée de sulfate de **fer III**. Il se passe la réaction de décomposition suivante :

$$2\,H_2O_2 \longrightarrow O_2 + 2\,H_2O$$

A l'instant t=0s, la solution contient **8.10^{-4} mol** de H_2O_2. A l'instant t, on prend l'un des tubes et on dose H_2O_2 restant en milieu acide et en présence d'eau glacée, avec une solution de $KMnO_4$ de concentration C.

La réaction du dosage est :

Soit V le volume de la solution de $KMnO_4$ nécessaire pour doser la quantité de H_2O_2 restant à l'instant t.